

安徽大学 **2010—2011** 学年第 **1** 学期

《 电路分析基础 》 考试试卷 (B 卷)

(闭卷 时间 **120** 分钟)

|     |   |   |   |   |   |    |
|-----|---|---|---|---|---|----|
| 题 号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 |
| 得 分 |   |   |   |   |   |    |
| 阅卷人 |   |   |   |   |   |    |

一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 10 分)

|     |  |
|-----|--|
| 得 分 |  |
|-----|--|

1. 当电阻  $R$  上的  $u$ 、 $i$  参考方向为非关联时, 欧姆定律的表达式应为 ( )。

- A.  $u = Ri$                       B.  $u = -Ri$                       C.  $u = R|i|$                       D. 以上都不对

2. 图 1 所示稳态电路中, 电感中的储能为 ( )。

- A. 8J                                  B. 4J                                  C. 2J                                  D. 1J

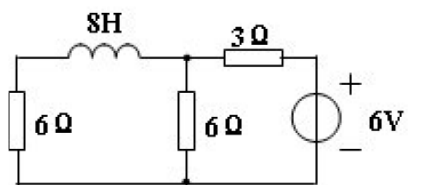


图 1

3. 图 2 所示单口网络, 其端口的 VCR 关系满足 ( )。

- A.  $u = 3i - 2$                       B.  $u = 3i + 2$                       C.  $u = -3i - 2$                       D.  $u = -3i + 2$

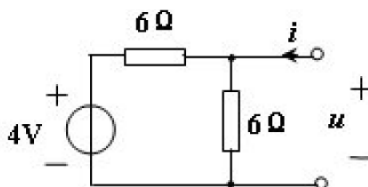


图 2

4. 已知  $i_1 = 10\sin(314t + 90^\circ)$  A,  $i_2 = 10\sin(628t + 30^\circ)$  A, 则 ( )。

- A.  $i_1$  超前  $i_2 60^\circ$                       B.  $i_1$  滞后  $i_2 60^\circ$                       C. 相位差无法判断                      D.  $i_1$  超前  $i_2 30^\circ$

5. 在图 3 所示电路中,  $R=X_L=X_C$ , 并已知安培表  $A_1$  的读数为 3A, 则安培表  $A_2$ 、 $A_3$  的读数应为 ( )。

A. 1A、1A

B. 3A、0A

C. 4.24A、3A

D. 3A、1A

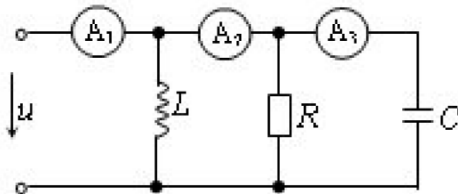


图 3

|     |  |
|-----|--|
| 得 分 |  |
|-----|--|

二、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 欧姆定律体现了线性电路元件上电压、电流的约束关系, 与电路的连接方式无关; \_\_\_\_\_ 定律则是反映了电路的整体规律。
2. 线性动态电路的全响应可以分解为零输入响应分量与 \_\_\_\_\_ 之和或稳态响应与 \_\_\_\_\_ 之和。
3. 已知一正弦量  $i = 7.07\sin(314t - 30^\circ)\text{A}$ , 则该正弦电流的最大值是 \_\_\_\_\_ A, 有效值是 \_\_\_\_\_ A。
4.  $R$ 、 $L$ 、 $C$  串联电路中, 当电路复阻抗的虚部等于零时, 电路呈阻性, 此时电路中的总电压和电流相量在相位上呈 \_\_\_\_\_ 关系, 称电路发生串联 \_\_\_\_\_。
5. 品质因数越大, 电路的选择性越好, 但不能无限制地加大品质因数, 否则将造成 \_\_\_\_\_ 变窄, 致使接收信号产生失真。
6. 两个具有互感的线圈顺向串联时, 其等效电感为 \_\_\_\_\_; 它们反向串联时, 其等效电感为 \_\_\_\_\_。

三、判断题 (每空 1 分, 共 5 分)

|     |  |
|-----|--|
| 得 分 |  |
|-----|--|

1. 电路分析中一个电流结果是负值, 说明它小于零。 ( )
2. 叠加定理只适合于直流电路的分析。 ( )
3. 电阻元件上只消耗有功功率, 不产生无功功率。 ( )
4. 电阻电感相并联,  $I_R=3\text{A}$ ,  $I_L=4\text{A}$ , 则总电流等于 5A。 ( )
5.  $RLC$  多参数串联电路由感性变为容性的过程中, 必然经过谐振点。 ( )

|    |  |
|----|--|
| 得分 |  |
|----|--|

#### 四、计算题（共 60 分）

1. 用节点电压法求解图 4 所示电路中流过  $50K\Omega$  电阻中的电流。（10 分）

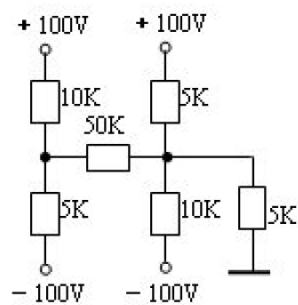


图 4

2. 用叠加定理求解图 5 所示电路中的电流  $I$ 。（10 分）

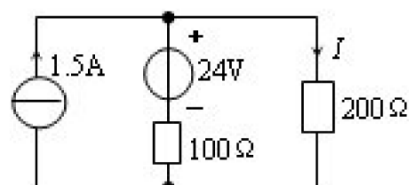


图 5

3. 求图 6 所示有源二端网络的戴维南等效电路。(10 分)

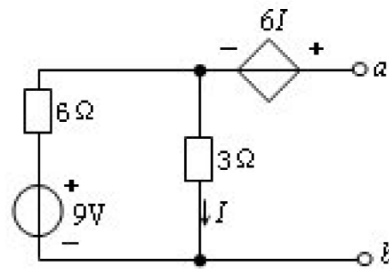


图 6

4. 电路如图 7 所示，已知  $u_c(0_-) = 6V$ ， $t = 0$  时开关 S 闭合，求  $t > 0$  的  $i(t)$ 。(15 分)

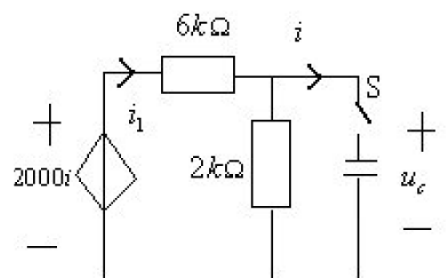


图 7

院/系 \_\_\_\_\_ 年级 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

答题线  
请勿超装

订线

5. 如图 8 所示，已知  $k = 0.5$ ，电容  $C$  应取多少能使得图中电路在  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$  时串联谐振。（15 分）

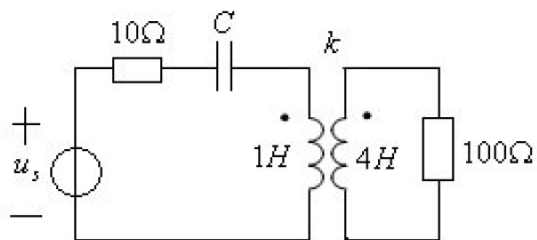


图 8

五. 分析题（每小题 15 分，共 15 分）

|     |  |
|-----|--|
| 得 分 |  |
|-----|--|

在电扇电动机中串联一个电感线圈可以降低电动机两端的电压，从而达到调速的目的。已知电动机电阻为  $190\Omega$ ，感抗为  $260\Omega$ ，电源电压为工频  $220\text{V}$ 。现要使电动机上的电压降为  $180\text{V}$ ，求串联电感线圈的电感量  $L'$  应为多大(假定此线圈无损耗电阻)? 能否用串联电阻来代替此线圈? 试比较两种方法的优缺点。